

DERWENT-ACC-NO: 1981-K4943D

DERWENT-WEEK: 198141

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Magnetic closure system for natural or  
artificial anus - has magnetic cover held in place by ring of  
joined individual magnets embedded in tissue of  
patient

INVENTOR: WEIDLICH, E

PATENT-ASSIGNEE: SIEMENS AG[SIEI]

PRIORITY-DATA: 1980DE-3011742 (March 26, 1980)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES MAIN-IPC

DE 3011742 A

October 1, 1981

N/A

012 N/A

INT-CL (IPC): A61F005/44

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3011742A

BASIC-ABSTRACT:

The closure system uses a magnetic circuit (10) implanted in the stomach or anus of the patient in the vicinity of the bowel outlet and a magnetic cover or stopper held in place by the implanted magnetic circuit (10). The latter comprises a ring of individual magnetic elements (11) with flexible couplings between them and each element (11) is covered by an outer sheath (14) of a material compatible with the surrounding body tissue.

Pref. the individual elements (11) comprise magnetic bars or rods arranged anti-parallel to one another either individually or in groups. Each pref. has a bore (12) so that the elements (11) can be joined together by a

continuous  
elastic band (13). The closure system can be used for a natural anus  
to  
overcome incontinence or for an artificial bowel outlet.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1

TITLE-TERMS: MAGNETIC CLOSURE SYSTEM NATURAL ARTIFICIAL ANUS MAGNETIC  
COVER

HELD PLACE RING JOIN INDIVIDUAL MAGNET EMBED TISSUE  
PATIENT

DERWENT-CLASS: P32 S05

EPI-CODES: S05-X;

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

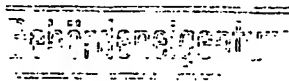


DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 30 11 742 A 1

⑤① Int. Cl. 3:  
A 61 F 5/44

②① Aktenzeichen: P 30 11 742.1  
②② Anmeldetag: 26. 3. 80  
④③ Offenlegungstag: 1. 10. 81



⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦② Erfinder:  
Weidlich, Erhard, Dr., 8521 Spardorf, DE

DE 30 11 742 A 1

⑤④ Magnetische Verschlusvorrichtung für einen Darmausgang

DE 30 11 742 A 1

Patentansprüche

1. Verschlußvorrichtung für einen Darmausgang mit einer implantierbaren Magnetanordnung und einem Magnetverschluß, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die implantierbare Magnetanordnung (10; 20) aus flexibel in Form eines Ringes miteinander verbundenen magnetischen Einzelteilen (11; 21) besteht.
2. Verschlußvorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die magnetischen Einzelteile (11; 21) barren- oder stabförmig ausgebildet sind.
3. Verschlußvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die magnetischen Einzelteile (11; 21) einzeln oder gruppenweise antiparallel zueinander angeordnet sind.
4. Verschlußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die ringförmige Magnetanordnung (20) mit einem Verschlußglied (23) versehen ist.
5. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die magnetischen Einzelteile (11) mit einer Umhüllung (14) aus gewebeverträglichem Material versehen sind.
6. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die magnetischen Einzelteile (11) mit Bohrungen (12) versehen und mittels eines elastischen Materials (13) miteinander verbunden sind.

130040/0716

7. Verschlusvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß die magnetischen Einzelteile (21) durch flexible Bindeglieder (22) aneinander  
5 befestigt sind.

8. Verschlusvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß die ringförmige Magnetanord-  
10 nung (20) mit einer Umhüllung (24) aus elastischem Material versehen ist.

9. Verschlusvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h g e k e n n -  
15 z e i c h n e t , daß die Magnetanordnung und der Magnetverschluß aus Kobalt-Samarium bestehen.

130040/0716

5 Magnetische Verschlusvorrichtung für einen Darmausgang

Die Erfindung betrifft eine Verschlusvorrichtung für einen Darmausgang mit einer implantierbaren Magnetanordnung und einem Magnetverschluß.

10

Magnetische Verschlusvorrichtungen der vorstehend genannten Art finden bei künstlichen Darmausgängen und - bei natürlichen Darmausgängen - bei muskulär bedingter Inkontinenz des Enddarmes Verwendung. Die bekannten

15 Verschlusvorrichtungen weisen eine in der Bauchdecke bzw. im After des Patienten implantierte, den Darm in der Nähe des Darmausganges umgebende Magnetanordnung und einen Magnetverschluß auf. Als Magnetverschluß kann dabei ein magnetischer Verschlußdeckel dienen, der von  
20 der implantierten Magnetanordnung angezogen wird, oder ein Magnetverschlußstopfen, der von einer Hülle aus weichelastischem Material umgeben ist und durch die Magnetanordnung im Darmausgang gehalten wird (vgl. DE-OS 27 17 607).

25

Bei künstlichen Darmausgängen besteht die implantierbare Magnetanordnung aus einem - axial magnetisierten - geschlossenen Magnetring, durch den der Darm hindurchgeführt und mit der Bauchdecke vernäht wird. Im Fall  
30 der Verwendung eines künstlichen magnetischen Darmverschlusses bei Analinkontinenz wird auch ein aus zwei gegenpoligen Halbmagneten bestehender Magnetring verwendet. Die Ringhälften werden dabei am Darmausgang um den Darm gelegt und mittels Stiften zusammengesteckt.  
35 Zusätzlich können die beiden Ringhälften mittels eines

Bh 2 Koe / 20.3.1980

130040/0716

nicht resorbierbaren Fadens zusammengehalten werden,  
der in einer Nut in der Ringoberfläche verläuft.

Bei Magnetanordnungen der letztgenannten Art kann es  
5 vorkommen, daß sich die beiden Ringhälften nach der  
Implantation postoperativ lösen, so daß eine Reimplan-  
tation erforderlich ist. Bei beiden Arten von Magnet-  
anordnungen handelt es sich darüber hinaus um ein star-  
res System, das den natürlichen Gegebenheiten nur  
10 unvollkommen angepaßt werden kann. So sind die bekann-  
ten Magnetanordnungen nicht für alle Patienten geeignet,  
sondern müssen in verschiedenen Größen zur Anwendung  
gelangen. Insbesondere ist es aber von Nachteil, daß  
sich diese Anordnungen der Peristaltik und der Aufwei-  
15 tung des Darmes nicht anpassen können.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine magnetische Verschluß-  
vorrichtung der eingangs genannten Art derart auszuge-  
stalten, daß die bislang damit verbundenen Nachteile  
20 entfallen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die  
implantierbare Magnetanordnung aus flexibel in Form  
eines Ringes miteinander verbundenen magnetischen  
25 Einzelteilen besteht.

Die erfindungsgemäße magnetische Verschlußvorrichtung  
weist eine implantierbare Magnetanordnung in der Art  
eines flexiblen Armbandes, beispielsweise für eine Arm-  
30 banduhr, auf. Auf diese Weise wird durch die erfindungs-  
gemäßen Maßnahmen eine Verschlußvorrichtung für Darmaus-  
gänge geschaffen, die für alle Patienten geeignet ist.  
Dabei ist insbesondere auch wesentlich, daß sich die  
flexible Magnetanordnung der Darmtätigkeit anpaßt und  
35 somit keinerlei Beschwerden verursacht, und daß die  
Gefahr der Notwendigkeit einer durch Funktionsunfähig-

keit bedingten Reimplantation weitgehend ausgeschaltet ist.

- Die magnetischen Einzelteile, aus denen die Magnetanordnung aufgebaut ist, können vorteilhaft durch Segmente gebildet werden, die sich bei der Aufteilung eines Magnetringes ergeben. Diese Einzelteile weisen somit in etwa die Form von Barren mit einem trapezförmigen Querschnitt auf. Vorteilhaft können die Einzelteile bei der erfindungsgemäßen magnetischen Verschlußvorrichtung jedoch auch stabförmig ausgebildet sein, d.h. in Form von Stabmagneten mit kreisförmigem, quadratischem oder rechteckigem Querschnitt vorliegen. Derartige Einzelteile sind in einfacher Weise herzustellen. Vorteilhaft können die magnetischen Einzelteile einzeln oder gruppenweise antiparallel zueinander angeordnet sein und zwar im magnetischen Sinne. Dies bedeutet, daß sich die einzelnen Magnete bzw. Magnetbündel hinsichtlich der Anordnung der beiden Pole unterscheiden. Durch eine derartige antiparallele Anordnung der magnetischen Einzelteile kann der Zusammenhalt der Magnetanordnung erhöht und eine gute Fixierung der Magnetverschlusses erreicht werden.
- Vorteilhaft kann bei der erfindungsgemäßen künstlichen Darmverschlußvorrichtung die ringförmige Magnetanordnung - zum Zusammenhalt des Ringes - mit einem Verschlußglied versehen sein. Ein derartiger Aufbau bietet, wegen der vereinfachten Anbringungsmöglichkeit, insbesondere bei Analverschlüssen Vorteile. Das Verschlußglied, das aus korrosionsfesten Materialien, vorzugsweise aus Titan oder Elgiloy, besteht, ist zweckmäßigerweise an zwei benachbarten Einzelmagneten angebracht, wobei die Befestigung an den Einzelteilen beispielsweise durch Nieten oder Vergießen mit einem Kunstharz, wie Epoxidharz, erfolgt. Das Verschlußglied selbst kann als eine

130040/0716



Art Schnappverschluß ausgebildet sein, zum Verschließen kann beispielsweise aber auch ein in eine Bohrung eingeführter Stift oder Keil dienen.

- 5 Die Einzelteile der Magnetanordnung sind vorteilhaft mit körper- bzw. gewebeverträglichem Material umhüllt, zur Umhüllung eignen sich dabei insbesondere Kunststoffe. Besonders geeignet ist Epoxidharz, weil sich dieses als äußerst korrosionsbeständig erwiesen hat.
- 10 Zum Aufbau der flexiblen Magnetanordnung können Einzelteile verwendet werden, die mit Bohrungen versehen und - über diese Bohrungen - mittels eines elastischen Materials aneinander befestigt sind. Dazu kann beispielsweise eine elastische Rundwendel aus Elgiloy dienen. Die Bohrungen selbst können im magnetischen Material angebracht sein, sie können aber auch in der Kunststoffumhüllung vorgesehen werden. Hierbei ist es zweckmäßig, beim Umgießen der Einzelmagnete mit Kunststoff an den
- 15 Polenden jeweils einen Anguß anzubringen, der zur Aufnahme einer Bohrung dienen kann.
- 20

- Die flexible Magnetanordnung kann aber auch in der Weise aufgebaut werden, daß die magnetischen Einzelteile
- 25 durch flexible Bindeglieder miteinander verbunden sind. Diese Bindeglieder können beispielsweise die Form von Scharnieren aufweisen, die aus Titan oder Elgiloy bestehen und an den Einzelmagneten befestigt sind. Es kann aber auch eine Art flexibler Gurt, beispielsweise
- 30 aus Edelstahl, vorgesehen werden, an dem - in regelmäßigen Abständen - Taschen oder Hohlräume zur Aufnahme der Einzelmagnete angeordnet sind.

- Die beschriebenen Anordnungen haben den Vorteil, daß sie
- 35 den Körpergegebenheiten ausgezeichnet angepaßt werden können. Im Gegensatz zu starren Magnetsystemen kann

130040/0716

hierbei nämlich die Größe der zu implantierenden  
Magnetanordnung durch Entfernen oder Einfügen von  
Einzelelementen variiert werden. Auf diese Weise kann  
die erfindungsgemäße Vorrichtung speziellen Erforder-  
5 nissen von Einzelpatienten angepaßt werden.

Braucht die erfindungsgemäße Vorrichtung dagegen allge-  
mein lediglich auf bestimmte Personengruppen, beispiels-  
weise Erwachsene oder Kinder, abgestellt zu werden, so  
10 kann die ringförmige Magnetanordnung vorteilhaft insge-  
samt mit einer Umhüllung aus elastischem Material ver-  
sehen sein. Dafür eignen sich insbesondere körperver-  
trägliche Kunststoffe, wie Silikon oder Polyurethan.  
Derartige Anordnungen bieten insbesondere operations-  
15 technische Vorteile bei der Implantation. Ein entspre-  
chender Aufbau kann auch in der Weise realisiert werden,  
daß ein flexibler Gurt derart mit einer Kunststoffum-  
mantelung aus elastischem Material versehen wird, daß  
Hohlräume zur Aufnahme der Einzelmagnete verbleiben,  
20 und daß nach dem Einsetzen der Einzelmagnete die  
Öffnungen dieser Hohlräume mit dem gleichen Kunststoff-  
material verschlossen werden.

Als Magnete werden bei der erfindungsgemäßen künstlichen  
25 Darmverschlußvorrichtung - sowohl für die implantierte  
Magnetanordnung als auch für den Magnetverschluß -  
Permanentmagnete verwendet. Aufgrund der hohen Permeabi-  
lität und der geringen Koerzitivkraft sind dabei  
Kobalt-Samarium-Magnete außerordentlich wirksam. Zur  
30 Ummantelung derartiger Magnete hat sich Epoxidharz als  
besonders geeignet erwiesen. Dieses Material ist völlig  
inert und somit körperverträglich, so daß keine Ab-  
stoßungsreaktionen auftreten. Vielmehr erfolgt, wie  
histologische Untersuchungen gezeigt haben, innerhalb  
35 von zwei bis drei Monaten eine Einbettung in Binde-  
gewebe.

130040/0716

Anhand von Ausführungsbeispielen und Figuren, in denen verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verschlußvorrichtung dargestellt sind, soll die Erfindung noch näher erläutert werden.

5

In Fig. 1 ist - im Schnitt - eine implantierbare Magnetanordnung 10 dargestellt, die aus barrenförmigen magnetischen Einzelteilen 11 aufgebaut ist. Die magnetischen Einzelteile 11 sind beispielsweise derart aneinandergereiht, daß jeweils drei Einzelteile magnetisch gleichsinnig zueinander angeordnet sind, während die einzelnen Dreiergruppen - im magnetischen Sinne - antiparallel zueinander liegen. Dies bedeutet, wie in Fig. 1 angedeutet, daß die Nord- bzw. Südpole von je drei benachbarten Magneten abwechselnd oberhalb und unterhalb der Zeichenebene liegen. Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 sind die magnetischen Einzelteile 11 mit Bohrungen 12 versehen und mittels eines elastischen Materials 13, beispielsweise einer Wendel aus korrosionsbeständigem Material, miteinander verbunden. Auf diese Weise wird eine flexible Anordnung erreicht. Die magnetischen Einzelteile 11 sind ferner noch mit einer Umhüllung 14 aus gewebeverträglichem Material, insbesondere Epoxidharz, versehen.

25

Bei der Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verschlußvorrichtung nach Fig. 2 weist die implantierbare Magnetanordnung (20) magnetische Einzelteile (21) in Form von Stabmagneten mit kreisförmigem Querschnitt auf. Die Einzelteile 21 sind durch flexible Bindeglieder 22 aneinandergeschaltet. Zum Zusammenbau des flexiblen Ringes ist zwischen zwei Einzelteilen 21 ein Verschlußglied 23 angebracht, das vorzugsweise aus Titan oder Elgiloy besteht. Schließlich ist die gesamte ringförmige Magnetanordnung (20) noch mit einer Umhüllung (24) aus elastischem, körperverträglichem Material umgeben. Auch bei

130040/0716

3011742

~~-7-~~ -9-

VPA 80 P 7 5 2 0 DE

dieser Anordnung können Gruppen von benachbarten Einzel-  
magneten vorteilhaft antiparallel angeordnet werden.

Als Magnetmaterial findet hier, wie auch bei anderen  
Anordnungen, vorzugsweise ein gesinterter Kobalt-

- 5 Samarium-Werkstoff Verwendung. Es können allgemein aber  
auch andere gängige Dauermagnete eingesetzt werden.

9 Patentansprüche

2 Figuren

130040/0716

ZusammenfassungMagnetische Verschlusvorrichtung für einen Darmausgang

- 5 Die Erfindung betrifft eine Verschlusvorrichtung für einen Darmausgang mit einer implantierbaren Magnetanordnung und einem Magnetverschluß und stellt sich die Aufgabe, eine derartige Verschlusvorrichtung weiter zu verbessern. Die Erfindung sieht dazu eine implantierbare Magnetanordnung (10) aus flexibel in Form eines Ringes miteinander verbundenen magnetischen Einzelteilen (11) vor. Die erfindungsgemäße magnetische Verschlusvorrichtung kann sowohl bei künstlichen als auch bei natürlichen Darmausgängen Verwendung finden.

FIG 1

130040/0716

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

30 11 742  
A 61 F 5/44  
26. März 1980  
1. Oktober 1981

-11-

1/1

80 P 7 5 20 DE

3011742

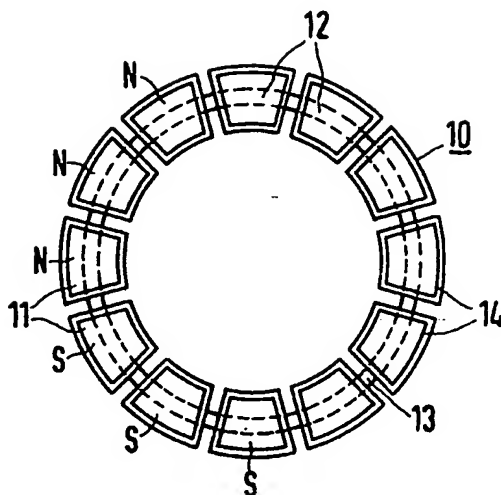


FIG 1

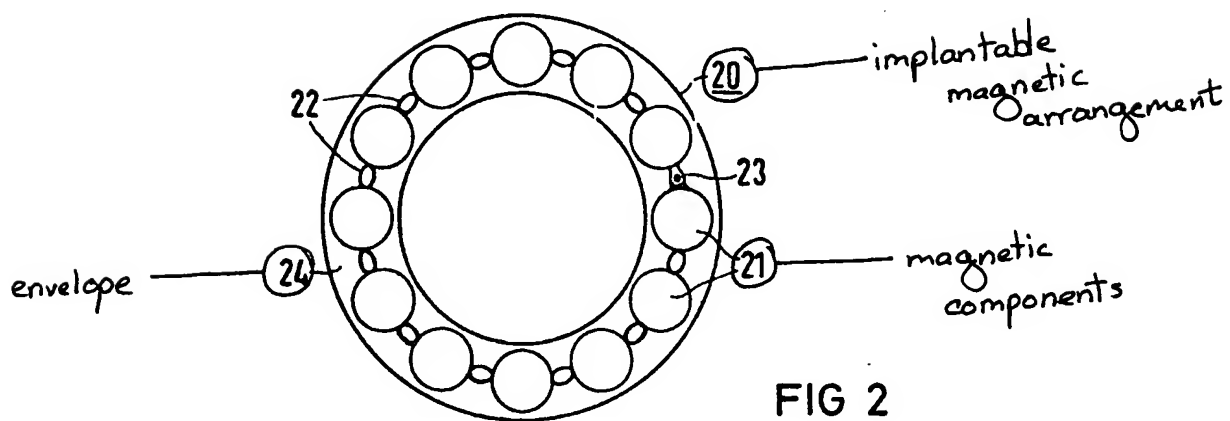


FIG 2

130040/0716